

диагностикасының әдістері қолданылып эксперименттік зерттеулер жүргізілді және олардың тиімді әдістері бойынша алдын ала деректер алынды.

RESUME

All over the world there is the problem of diagnosing pregnancy in the early stages. The variety of the presented methods of early diagnosis has a number of serious shortcomings, the main of which is the high cost and complexity of setting in the conditions of farms. In Kazakhstan, in the instructions for the reproduction of farm animals on the diagnosis of pregnancy in the early stages there is no indication.

On the basis of the experimental farm, clinical examinations of breeding bulls were carried out, which were used in free-standing for «stripping», the state of their reproductive organs was studied, and a comprehensive assessment of the quality of the seed (organoleptic, sanitary, microscopic) was carried out. Experimental studies were carried out and preliminary data were obtained on effective methods of express diagnosis of pregnancy, on the study of the comparative effectiveness of 3 sex hunting synchronization schemes for artificial insemination of cows and heifers of similar age. In the course of the study, preliminary results of experimental studies on the synchronization of the sexual cycle were analyzed. An ultrasound (ultrasound) scan of the growth wave of follicles was performed and the features of their growth were studied.

Traditional methods of pregnancy diagnostics, used in the breeding farm of KazAkbas LLP of the West Kazakhstan region, do not allow for the effective monitoring of the reproduction of cattle. At the same time, a rectal examination of pregnancy carried out in appropriate periods is confirmed on average in 72,3% of cases, respectively, the number of infertile cows is 27,7% of the estimated number of cows.

ӘОЖ 65.63.03

Алиханов Қ.Д.¹, Ph.D, қауымдастырылған профессор

Бейшова И.С.², ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты, профессор

Нургалиев Б.Е.³, ветеринария ғылымының кандидаты, доцент

Ромашев К.М.¹, ветеринария ғылымының кандидаты, қауымдастырылған профессор

¹ «Қазақ ұлттық аграрлық университеті» КеАҚ, Алматы қ., Қазақстан Республикасы

² А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ. ,

Қазақстан Республикасы

³ «Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ., Қазақстан Республикасы

ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫНАН АЛЫНҒАН ТОПЫРАҚ СЫНАМАСЫ ҚҰРАМЫНДАҒЫ ПЕСТИЦИДТЕРДІҢ ҚАЛДЫҚ САНЫН АНЫҚТАУ

Аннотация

Аталған ғылыми мақалада, елімізде маңызды мәселе болып отырған жоғары токсикантты, күрделі химиялық құрамнан тұратын, топырақты тыңайту барысында шамадан тыс мөлшерлерде қолданылып жүрген пестицидтердің қалдық санын анықтау жұмыстарының нәтижелері көрсетілген. Зерттеу жұмыстарының сынама алу үрдісі «Қазақ өсімдік қорғау және карантиндеу ғылыми-зерттеу институты» филиалдары көмегімен, ал қондырғылық сараптама жұмыстары Польша мемлекетінің Беласток қаласында орналасқан, арнайы заманауи қондырғылармен жабдықталған «Өсімдік қорғау мемлекеттік ғылыми-зерттеу институтында» жүргізілді. Зерттеуге алынған сынамалар түрлері ISO 24333:2009 (ISO 2009) ережелері бойынша Түркістан облысы аумағынан алынды, сынама алу ережелері, оларды сақтау және тасымалдау мақалада зерттеу әдістемесінде көрсетілген мемлекеттік стандарттарға сай жүргізіліп, арнайы халықаралық тасымалдау құжатымен рәсімделді. Сынамаларды пестицидтерге анықтауға даярлау, қондырғылық анализ осы елдің ұлттық стандарттау

орталығымен бекітілген әдістемелер бойынша, білікті мамандар (инженер-магистр, доктор Ph.D) басшылығымен жүргізілді. Қондырғылық анализ газды хроматография сараптамасымен Agilent (Waldbronn, Германия) 7890 моделді қондырғысымен, ECD және NPD калонкалық әдіспен жүргізілді. Зерттелген топырақ сынамаларының құрамында пестицидтер тобының көрсеткіші санитариялық-гигиеналық талаптар бойынша шектен тыс рұқсат етілген деңгейден асып түсті. Осы мақала барысында жүргізілген жұмыстар нәтижесі, елімізде тексерілетін пестицидтер түрлерін арттырып, жаңа заманауи қондырғылар арқылы нақты нәтижелерге қол жеткізіп, еуропалық стандарттарға сай әдістеме құрастыру мен мониторинг жүргізуге өзіндік зор үлесін тигізеді.

Түйін сөздер: *пестицид, инсектицид, гербицид, тыңайтқыш, мониторинг, хроматограф.*

Қазіргі таңда пестицидтер БДҰ (ВОЗ) және түрлі әлемдік, еуропалық азық-түлік қауіпсіздігі саласының одақ мүшелері мамандарын мазаласа, осы мәселелердің біздің елімізде де өзектілігі күн артқан сайын өсіп келеді, себебі Қазақстан әлемде ауыл шаруашылық өнімдерін өндіру мен экспорттау бойынша алғашқы орындарды алып отыр, соның ішінде астық және мал өнімдерін өндіру жетекші сала. Пестицидтерді анықтаудағы ғылыми зерттеу жұмыстары қанағаттандырылғы деңгейде емес, мемлекет тарапынан атқарушы органдардың пестицидтерге назары кейінгі жылдары артып отыр. Табиғи ресурстарды жаппай қолдану, халық шаруашылық салаларының жаппай дамуы, ауылшаруашылық нысандардағы аумақтарды жоғары қарқынмен игеру, әртүрлі формада қоршаған ортаға кері әсерлерін тигізіп, бүкіләлемдік экологиялық ахуалдың шиеленісуіне әкеліп соқтыруда [1].

Жыл сайын топыраққа 500 млн тоннадан аса минералды тыңайтқыштар мен 3 млн тоннаға жуық пестицидтер себіледі. Қоршаған ортаға жыл сайын 10 000 тоннадай сынап пен ондаған тонна қорғасын түсіп отырады деп тұжырымдалған [2].

Инсектицидтер мен фунгицидтерді қолданғанда 97-99% , гербицидтердің 60-95% жуығы барлық талаптар мен ережелер сақталған күйдің өзінде аталған нысанға түспей топырақты, ауаны, су қоймаларын ластап отырады [3].

Қазіргі таңда түрлі қоршаған орта нысандарының пестицидтермен ластанғаны жайлы ғылымда айқын дәлелдемелер бар. Айтарлықтай жоғары улылықпен фосфорорганикалық қосылыстар, хлорорганикалық гербицидтер, инсектицидтер мен дезинфектанттар, олардың арасында зияндылығымен атақты ДДТ, гексахлорциклогексан, өндірістік хлорфеноксисірке қышқылы, соңғысы, диоксиндер- өндірістік хлорфеноксисірке қышқылының синтезінің аралық өнімі болып табылатын және гербицидтерде қоспа ретінде кездесетін улылығы ең жоғары қосылыстар. Фосфорорганикалық ксенобиотиктердің ұзақ уақыт әсері, тұрақты анемиямен сипатталатын қанның перифериялық терең өзгерісін, тромбоцитопениямен, нейтрофильді лейкоциттердің улануына әкеледі [4].

Пестицидтермен күрес барлық дамыған және дамушы елдерде азық түлік қауіпсіздігі саласында ең бір өзекті мәселелердің бірі болып табылуда. Жемістер мен көкөністердегі пестицид қалдықтарының сақталуы адам ағзасына тікелей әсер ету жолдарының бірі болып табылады, сондықтан да хлорорганикалық пестицидтерді өте тұрақты инсектицидтер болғандықтан, көп түрлерін пайдалануға тиым салынған, себебі олардың қалдықтары қоршаған орта мен тағамдық өнімдерді ластаушы заттар ретінде әлі де кездеседі [5].

Зерттеу материалдары мен әдістемесі. Зерттеудің басты мақсаты - Қазақстанның Түркістан облысынан алынған топырақ сынамалары құрамындағы пестицидтер түрі мен олардың бар жоқтығын анықтау. Зерттеу жұмыстары Польша мемлекетінің Беласток қаласындағы «Мемлекеттік өсімдік қорғау ғылыми-зерттеу институтында» жүргізілді.

Зерттеу жұмысы барысында қолданылған қондырғылар мен құрал-жабдықтар: аналитикалық санды таразы, форфорлы ыдыс, темір елек, колба 50 мл, цилиндр 50 мл, алюминий қасық, мақталы тампон, фильтрлеуші шыны калонка, шыны түтік, пастар пипеткасы, резеңке груша, пробирка, Heidolph роторлы булағышы, BAKER spe – 12G (Pred № 7G1BS4) конденсаторы, штатив, 5мл шприц, ауа сорғыш шкаф, санды секундомер, пластмас және шыны виалкалар, виалка қақпағына VЕLP қысқышы, Agilent Technologies 7890, 7000 газды хроматографтары.

Зерттеу жұмыстарының әдістемесі: Польша мемлекетінің ұлттық аттестациялау орталығы бекіткен ережелер мен нормативтері арқылы жүргізілді. Барлық үлгілер ISO 24333:2009 (ISO 2009) сәйкес алынған. Сынамалар дайын болған соң экстракция үрдісі жүргізіледі. Әр калонкаға гексан ацетон (8:2) 15 мл + гексан-диэтил эфир-ацетон (1:2:2) 15 мл құйылады. Қондырғылық зерттеу сараптамалары жаңа заманауи газды хроматография арқылы жүргізілді. Қондырғының автосамплер бөлігіне дайын стандартты үлгілер виалкаларын 1-10 нөмірі ретінше ұяшықтарға бекітеді, одан кейін кезегінше реттік нөмірлермен сынама құйылған виалкаларды бекітіледі.

Зерттеу нәтижелері. Түркістан облысынан алынған W/BIA/0008/14 топырақ сынамасын газды хроматографиялық қондырғылық сараптама бойынша төмендегі 1 кестеде газды хроматографтың электронды ионды детекторда және 2 кестеде азотты ұстағыш детекторда құрамындағы пестицидтер түрлерінің қалдық санының көрсеткіштері келтірілген.

1 кесте - Электронды ионды детекторда W/BIA/0008/14 топырақ сынамасының құрамындағы пестицидтердің қалдық санын анықтау нәтижелері (Signal 1: ECD1 A)

Шың	Үзіліс уақыты (min)	Типі	Шың ені	Көлемі (Hz*s)	Пестицид	Шыңның өсуі%
1	2	3	4	5	6	7
1	4,098	BV	0,0303	153,02559	teflubenzuron	0,09269
2	4,196	VV S	0,0448	1,16084e4	mewinfos	51,5597
3	4,304	VV S	0,0631	8600,9482	cymoksanil	2,92011
4	4,387	VV S	0,2800	3,22278e4	profam	2,46486
5	4,680	BV T	0,0563	4805,2304	metakrifos	1,68220
6	4,827	PV T	0,0476	2803,1987	pencykuron	1,19808
7	6,476	VB S	0,0625	4,08915e4	forat	13,4661
8	6,686	BV T	0,0742	648,72766	chloroprofam	0,17004
9	6,872	PV T	0,0974	1044,7465	alfa HCH	0,16507
10	7,006	PV T	0,0639	610,30505	kwintocen	0,17281
11	7,101	PV T	0,0542	363,90829	kwintocen	0,11439
12	7,322	PV T	0,0692	1012,7157	diazinon	0,24598
13	7,406	PV T	0,0710	1207,0810	diazinon	0,30677
14	7,495	PV T	0,0439	339,08475	teflutryna	0,14144
15	7,650	PV T	0,0820	2663,5922	teflutryna	0,51829
16	7,824	PV T	0,0578	311,78415	gamma HCH	0,10088
17	7,897	PV T	0,0718	162,34554	gamma HCH	0,04843
18	8,009	PV T	0,0485	158,96986	dichloran	0,05541
19	8,126	PV T	0,0708	364,67889	dichloran	0,08500
20	8,281	PV T	0,0928	1829,4154	propyzamid	0,38725
21	8,512	PV T	0,0846	3292,4707	heptachlor	0,78224
22	8,723	PV T	0,0675	2113,9965	dimefoat	0,60946
23	8,868	PV T	0,0552	430,78598	chloropiryfos metylowy	0,12382
24	8,969	PV T	0,0675	594,04681	acetochlor	0,14257
25	9,042	PV T	0,0594	335,32541	tolklofos metylowy	0,09601
26	9,245	PB T	0,0760	197,64168	aldryna	1,45949
27	9,568	BV T	0,0876	7021,9467	winklozolina	1,45949
28	9,740	PV T	0,1131	1395,2304	malaokson	0,18910
29	10,229	PV T	0,1256	2198,7153	metolachlor	0,27326
30	10,444	PV T	0,1132	3939,0312	dikofol	0,63726
31	10,724	PB T	0,1419	1322,5354	dichlofluanid	0,14534
32	11,236	BV T	0,1191	1589,3436	izofenfos metylowy	0,22466
33	11,413	PV T	0,0694	484,86606	bromofos etylowy	0,11032

1 кестенің жалғасуы

1	2	3	4	5	6	7
34	11,661	PV T	0,0896	1275,1704	kwinalfos	0,27080
35	11,800	PV T	0,0270	36,99246	chlorfenwinfos	0,02415
36	12,422	BV T	0,0632	65,80232	tolylofluanid	0,01626
37	12,678	PV T	0,1139	5,51954e4	pp' DDE	9,68532 0.046
38	13,011	PV T	0,0891	221,65773	folpet	0,03861
39	13,124	PB T	0,0321	16,16712	miametoksam	0,00820
40	13,412	PB	0,1126	242,2613	dieldryna	0,03328
41	13,984	PV	0,0806	81,93340	triadimenol	0,01563
42	14,407	PP	0,1250	2200,1193	imazalil	0,29315
43	14,770	VP	0,1713	2231,1826	O-p DDT	0,20120
44	15,476	VV	0,1442	1043,6368	bupirymat	0,11041
45	15,833	VV	0,1753	938,17828	oksiyfluofen	0,08142
46	16,247	VV	0,1675	2246,7231	procyazyna	0,20734
47	16,367	VV	0.0466	487.87561	etakonazol	0.17364
48	16,462	VV	0.1114	1447.7716	chinoksyfen	0.20298
49	16,710	VV	0.0924	5009.7910	pp' DDT	1.02281
50	16,902	VV	0.0851	1451.4135	fipronil	0.27336
51	17,046	VV	0.0885	2911.9316	propikonazol	0.57844
52	17,223	VV	0.1035	1486.1163	propikonazol	0.22066
53	17,390	VV	0.0952	1302.7224	bifentryna	0.22148
54	17,608	VV	0.1229	2091.4458	fenheksamid	0.26475
55	17,703	VV	0.0614	980.37891	fluopoikolid	0.25607
56	17,772	VV	0.1023	1731.1304	metamitron	0.26134
57	18,012	VV	0.0865	1.22366e4	ciarczan endosulfanu	2.69744
58	18,179	VV	0.0310	438.81111	bromopropylat	0.23066
59	18,223	VV	0.0921	1363.5546	epoksykonazol	0.23205
60	18,476	VV	0.2415	3756.5837	fenoksykarb	0.23659
61	18,835	VV	0.1345	1480.4123	bromukonazol	0.16817
62	18,999	VV	0.0869	820.81677	fenamidon	0.14572
63	19,237	VV	0.2581	2521.4851	fosmet	0.14762
64	19,592	VV	0.1654	1399.0089	bromukonazol	0.12877
65	19,830	VV	0.1434	873.1285	metkonazol	0.09288
66	20,170	VV	0.1989	1687.4488	fozalon	0.12851
67	20,573	VV	0.1151	1727.4512	azynafos metylowy	0.24534
68	20,815	VV	0.1363	422.25409	fenarimol	0.04732
69	21,101	VV	0.1569	334.00050	pirydaben	0.03264
70	21,427	VV	0.0647	37.17692	spirodiklofen	0.00910
71	21,933	BB	0.1365	170.44092	bitertanol	0.01899
72	22,294	BP	0.0953	205.53194	fluchinkonazol	0.03301
73	22,703	VP	0.2710	345.94403	cyflutryna	0.01928
74	24,261	BP	0.1203	298.01166	cypermetryna	0.03776
75	28,501	PP	0.3566	1045.0294	pyraklostrobina	0.04424
76	35,125	PV	0.4277	1077.9118	azoksystrobina	0.03818
77	36,770	BV	0.3502	433.90942	dimetomorf	0.01868
78	40,992	BP	0.3316	1256.4149	imibenkonazol	0.05715
Жоғарылатылған интегратормен алынған нәтижелер						

1 кестедегі келтірілген зерттеу жұмыстарында, пестицидтердің 79 түрінің санитариялық-гигиеналық көрсеткіші, алынған топырақ сынамасы құрамындағы қалдық саны

қондырғыдағы шын биіктігімен анықталған. Газды хроматографтың электронды ионды детекторда 37 шыңдағы pp' DDE пестицид түрін қондырғылық сараптама жасағанда шыңның өсімі 9,68532 % құрап, қалдық санына ауыстырғанда 0.046 мг/кг мөлшерінде шектен асқан. Сондай-ақ mewinfos 51.5597 %, сымоксаніл 2,92011 %, profam 2,46486%, metakrifos 1,68220%, pencykuron 1,19808 %, forat 13,4661 % өсімдері байқалған, бірақ қалдық санына ауыстырғанда шекті мөлшерден асқан жоқ, санитариялық-гигиеналық талаптарға сай (2 кесте).

2 кесте - Азотты ұстағыш детекторда W/BIA/0008/14 топырақ сынамасының құрамындағы пестицидтердің қалдық санын анықтау нәтижелері (Signal 2: NPD2 B)

Шың	Үзіліс уақыты (min)	Типі	Толқын ені	Көлемі (Hz*s)	Пестицид	Қалдық саны, %
1	4.369	BB	0.0715	3.27211	profam	10.3641
2	4.963	BB	0.0736	3.52983e1	metakrifos	1.11714
3	5.244	PP	0.0423	4.93919e1	pencykuron	2.65212
4	5.531	BV	0.0587	4.98593e1	heptenefos	1.84299
5	5.647	VB	0.0750	2.43606	DEET	7.78406
6	7.619	PB	0.0665	1.03671	karbofuran	3.70402
7	8.400	PV	0.0890	9.02713	propyzamid	24.7691
8	8.649	VV	0.0890	1.66093	fenpropimorf	3.99342
9	8.852	VB	0.0890	1.66093	chloropirifos metylowy	3.99342
10	9.420	PB	0.0667	4.60781e1	paraokson metylowy	1.58194
11	11.657	PB	0.0800	1.18269	bromofos etylowy	3.59734
12	16.894	PP	0.0587	2.57230e1	cyprokanazol	1.07404
13	17.354	BV	0.1353	6.08909	propikonazol	9.62150
14	17.454	VV	0.1043	3.73748	triazofos	8.06360
15	17.633	VB	0.1351	4.16130	fenazachina	6.92261
Жоғарылатылған интегратормен алынған нәтижелер						

2 кестедегі мәліметтерде газды хроматографтың азотты ұстағыш детекторда топырақ сынамасының құрамындағы пестицидтердің қалдық саны тексерілген. Пестицидтердің 15 түрі, соның ішінде profam 10,3641%, propyzamid 24,7691%, propikonazol 9,62150%, triazofos 8,06360%, fenazachina 6,92261% жоғары биіктіктегі шыңдар байқалып, бірақ санитариялық-гигиеналық норма көрсеткіштеріне сай нәтижелерді қондырғы сараптама жасап берді.

Қорытынды. Жүргізілген қондырғылық ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижесі бойынша, Түркістан облысынан алынған топырақ сынамасының құрамындағы пестицидтердің қалдық санын анықтауда электронды ионды детекторда пестицидтердің 79 түрі, азотты ұстағыш детекторда пестицидтердің 15 түрі зерттелді. Газды хроматография әдісімен қондырғылық сараптамада электронды ионды детекторда PP' DDE пестициді 0,046 мг/кг мөлшерінде анықталды, бұл ЕО стандарттық талаптары мен нормаларына сай емес. Ал, қалған пестицидтер түрлері сынамада белгіленген санитариялық-гигиеналық наормалардан ауытқымады, тек аздаған іздері ғана орын алды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Шилов И.А. Структура живых систем биосферы и биогеоценология // Общие проблемы биогеоценологии: матер. Всесоюзн. совещ. - М.: Наука, 2000. - С. 3-9.
2. Смирнова Л.А., Жуленко В.Н., Малярова М.А. Определение хлор-органических пестицидов в субпродуктах, мясе и мясопродуктах методами тонкослойной и газожидкостной хроматографии. - М., 2004. - 22 с.
3. Baranowska, I., Barchanska, H., Pacak, E. Procedures of trophic chain samples preparation for determination of triazines by HPLC and metals by ICP-AES methods. - Environ. Pollut. – 2006. - № 143. – P. 206-211.

4. EC, 2005. Regulation No 396/2005 of the European Parliament and of the Council of 23 February 2005 on Maximum Residue Levels of Pesticides in or on Food and Feed of Plant and Animal Origin and Amending Council Directive 91/414/EEC as Follows Changes.

5. EFSA, 2007. Annual Report on Pesticide Residues According to Article 32 of Regulation (EC) No. 396/2005. <<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/305r.htm>>.

РЕЗЮМЕ

В данной статье, представлены результаты научных исследований, являющихся вопросов исследования ядовитых, биологически высокоактивных химических веществ относящихся к группе пестицидов. Проведенные исследовательские работы были осуществлены в специальной оборудованной аппаратами лаборатории «Институт защиты растений – Государственный исследовательский институт» на исследование пестицидов, которая расположена в городе Беласток (Польша). Образцы на исследование были отобраны с помощью специалистами филиалов «Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантина растений» в Туркестанской области по стандартам ISO 24333:2009 (ISO 2009) согласно 2009 года. Процесс пробы подготовки, инструментальный анализ и выявление пестицидов было проведено высококвалифицированными специалистами лаборатории (инженер-магистр, доктор Ph.D). Инструментальный анализ был проведен с помощью современного оборудования 7890 модельный Agilent (Waldbronn, Германия), для хроматографии электро-ионные ECD и азотно-захватные NPD Chemstation сборника хроматографической информации. Оценка исследуемых образцов почвы оставляет желать лучшего. Полученные результаты, отраженные в данной статье, могут с уверенностью подтвердить все проделанные кропотливые работы и в будущем помогут правильно разработать методику для определения пестицидов и будут трамплином при проведении мониторинговых мероприятия при заражении пестицидами на территории Республики Казахстан.

RESUME

This article presents the results of scientific research, which are research questions of toxic, biologically highly active chemical substances belonging to the group of pesticides. Conducted research work was carried out in a special laboratory equipped at the Institute of Plant Protection - State Research Institute for the study of pesticides, which is located in the city of Belostok (Poland). Samples for the study were selected with the help of specialists from the branches of the Kazakh Research Institute for Plant Protection and Quarantine in the Turkestan region according to the standards ISO 24333: 2009 (ISO 2009) according to 2009. The process of sample preparation, instrumental analysis and identification of pesticides was carried out by highly qualified specialists of the laboratory (master engineer, Ph.D). Instrumental analysis was carried out using modern equipment 7890 model Agilent (Waldbronn, Germany), for chromatography, electro-ion ECD and nitrogen-capture NPD Chemstation collection of chromatographic information. Evaluation of the soil samples studied is poor. The results, reflected in this article, can confirm with confidence all the painstaking work done and in the future will help to correctly develop a methodology for determining pesticides and will be a springboard during monitoring activities for pesticide contamination in the territory of the Republic of Kazakhstan.